

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 12 October 2000 (12.10.00)	
International application No. PCT/DE00/00084	Applicant's or agent's file reference PAC-012-W0
International filing date (day/month/year) 12 January 2000 (12.01.00)	Priority date (day/month/year) 18 January 1999 (18.01.99)
Applicant AZDASHT, Ghassem	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
08 August 2000 (08.08.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Maria Kirchner Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

REC'D 05 MAR 2002

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference U190/PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/CZ00/00084	International filing date (day/month/year) 10/11/2000	Priority date (day/month/year) 12/11/1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60S1/38		
Applicant MILDNER, Jiri		



1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED
APR 17 2002
TC 1700

Date of submission of the demand 08/06/2001	Date of completion of this report 01.03.2002
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer Durand-Smet, J Telephone No. +49 89 2399 8881 

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/CZ00/00084

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

Description, pages:

1-7 as originally filed

Claims, No.:

1-7 as originally filed

Drawings, sheets:

1/2,2/2 as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/CZ00/00084

☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-7
	No:	Claims	
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	
	No:	Claims	1-7
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-7
	No:	Claims	

2. Citations and explanations
see separate sheet

Item V:

1. It is already known from **DE-A-2 354 804** to provide a wiper, especially a windscreen wiper (12), comprising a swinging arm (18) and a wiping bail holder fitted with a wiping bail, whereby the wiping bail holder is equipped with an ending part (20, 22, 25) from a flexible element at its end farther from the axis of rotation of the swinging arm whereas the inner surface of the flexible element (24, 25) includes an angle of 80° to 160° with the wiping bail (16) and the surface of the bottom part of the flexible element (24) is placed at a distance from the wiping bail holder of 60 to 95% of the distance between the surface of the bottom part of the wiping bail from the wiping bail holder (24).
2. Vis--vis this prior art, the subject-matter of claim 1 differs merely by the fact that the hardness of the ending part from a flexible element is at least 20% lower than that of the wiping bail. Such a difference seems to fall within the scope of normal practice or experimentation for a skilled person.

Therefore, the subject-matter of claim 1 does not appear to be novel and inventive, contrary to the requirements of article 33 (1) and (3) PCT.

3. The subject-matter of each of the dependent claims is either well known in itself from the prior art cited, or falls within the scope of normal practice or experimentation for the person skilled in the art.

Jérôme DURAND-SMET

RECEIVED
APR 16 2002
O:PE/JCWS

Translation
09/889677

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PAC-012-W0	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00084	International filing date (day/month/year) 12 January 2000 (12.01.00)	Priority date (day/month/year) 18 January 1999 (18.01.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B23K 1/005		
Applicant PAC TECH - PACKAGING TECHNOLOGIES GMBH		

1.	This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>9</u> sheets.
3.	This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input checked="" type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

RECEIVED
FEB 06 2002
TC 1700

Date of submission of the demand 08 August 2000 (08.08.00)	Date of completion of this report 19 April 2001 (19.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00084

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 2,7-12, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 1,3,3a,4-6, filed with the letter of 22 February 2001 (22.02.2001)
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1-9, filed with the letter of 22 February 2001 (22.02.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1/3-3/3, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00084

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☐ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☒ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

See continuation sheet.

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. _____ .

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: BOX IV.3

Box IV**Lack of unity of invention**

1. This report makes reference to the following documents:

D1: JP-A-60 162 574

D2: WO-A-97/12714

D3: US-A-4 906 812

D4: JP-A-61 219 467

D5: JP-A-7 142 854.

2. The different inventions are the method as per Claim 1 and the device as per Claim 5. For the following reasons, these inventions are not so linked as to form a single general inventive concept (PCT Rule 13.1).

D1 discloses:

a method for thermally joining junction surfaces of a contact substrate (1) with junction surfaces of a carrier substrate, the substrate being arranged in such a position for joining that the junction surfaces face each other on either side of the junction plane and the contact substrate is heated to the joining temperature from its rear side opposite to the junction surfaces in order to achieve the junction temperature required in the junction plane, laser energy (20) being applied to the contact substrate in order to heat it.

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: BOX IV.3

The subject matter of Claim 1 differs therefrom in that an adhesive material deposit arranged in the junction plane between the substrates is displaced at the same time as the contact substrate is brought to the junction position and the junction surfaces of the substrates are thermally joined.

Claim 5 does not contain this feature or a corresponding technical feature. Consequently, there is no technical relationship between the two claims.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00084

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-4, 6	YES
	Claims	5, 7-9	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-9	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

3. The present application does not meet the requirements of PCT Article 33(2) because the subject matter of Claim 5 is not novel.

D1 discloses:

a contacting device (3) for establishing a thermal junction between mutually opposite joining surfaces of two substrates in a junction plane, the contacting device comprising a contact mouthpiece which is used for joining to at least one glass fibre end section (23) and is fitted with a vacuum device (11) connected to a vacuum opening in a contact surface of the contact mouthpiece, a fibre-holder being used to join the at least one glass fibre end section to the contact mouthpiece (implicit) and the contact mouthpiece being provided with a number of glass fibre reception channels which corresponds to the number of glass fibres used (the vacuum chamber is longer than wide and can therefore be regarded as a channel), the glass fibre reception channel(s) opening into the contact surface and forming at the same time vacuum lines of the vacuum device.

The features of Claims 7-9 are also known from D1.

4. The distinguishing feature of Claim 1 mentioned in Box IV does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)) for the following reasons:

The method of D1 is part of a welding method. It is known that a welding material, i.e. an adhesive material deposit, is introduced between the substrate joining surfaces during welding, and that this material is mostly displaced in order to wet the entire surface.

A person skilled in the art would therefore consider using such a welding method with the device of D1 an obvious possibility. Proceeding from D1, he would thus arrive at a method as per Claim 1 without being inventive.

5. Dependent Claims 2-4 and 6 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the PCT requirements for inventive step, for the following reasons:

The additional features of Claims 2-4 are known from D1.

The additional feature of Claim 6 is known from D3.

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 23 APR 2001

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PAC-012-W0	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00084	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 12/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 18/01/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B23K1/005		
Anmelder PAC TECH - PACKAGING TECHNOLOGIES GMBH et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 9 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 19.04.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Caubet, J-S Tel. Nr. +49 89 2399 2344 

1

2

3

4

I. Grundlag des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2,7-12 ursprüngliche Fassung

1,3,3a,4-6 eingegangen am 22/02/2001 mit Schreiben vom 20/02/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-9 eingegangen am 22/02/2001 mit Schreiben vom 20/02/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☒ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:
siehe Beiblatt

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
- ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

V. B gründete F stellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der N uheit, der erfinderisch n Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-4,6
	Nein: Ansprüche	5,7-9
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-9
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt**

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

- 1) Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: JP-A-60 162574

D2: WO-A-97 12714

D3: US-A-4 906 812

D4: JP-A-61 219467

D5: JP-A-7 142854

- 2) Die verschiedenen Erfindungen sind das Verfahren nach Anspruch 1 und die Vorrichtung nach Anspruch 5. Aus den folgenden Gründen hängen diese Erfindungen nicht so zusammen, daß sie eine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklichen (Regel 13.1 PCT):

Die D1 offenbart:

Ein Verfahren zur thermischen Verbindung von Anschlußflächen eines Kontaktsubstrats (1) mit Anschlußflächen eines Trägersubstrats, wobei zur Durchführung der Verbindung die Substrate in einer Verbindungsposition derart angeordnet werden, daß die Anschlußflächen der Verbindungsebene einander gegenüberliegen, und zur Erzielung der in der Verbindungsebene notwendigen Verbindungstemperatur Kontaktsubstrat von seiner, den Anschlußflächen gegenüberliegend Rückseite her auf die Verbindungstemperatur aufgeheizt wird, wobei zur Aufheizung des Kontaktsubstrats eine Beaufschlagung des Substrats mit Laserenergie (20) erfolgt;

von dem sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch unterscheidet, daß gleichzeitig mit Anordnung des Kontaktsubstrats in der Verbindungsposition und nachfolgender Herstellung der thermischen Verbindung der Anschlußflächen der Substrate eine Verdrängung eines in der Verbindungsebene zwischen den Substraten angeordneten Klebermaterialdepots erfolgt.

Weder dieses noch ein entsprechendes technisches Merkmal ist im Anspruch 5 enthalten. Infolgedessen besteht zwischen den beiden Ansprüchen kein technischer Zusammenhang.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 3) Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 5 nicht neu ist.

D1 offenbart:

Eine Kontaktiereinrichtung (3) zur Herstellung einer thermischen Verbindung zwischen in einer Verbindungsebene einander gegenüberliegenden Anschlußflächen zweier Substrate mit einem Kontaktmundstück zum Anschluß an mindestens ein Glasfaserendstück (23), wobei das Kontaktmundstück mit einer Unterdruckeinrichtung (11) versehen ist, die mit einer Unterdrucköffnung in einer Kontaktfläche des Kontaktmundstücks verbunden ist, wobei der Anschluß des mindestens einen Glasfaserendstücks an das Kontaktmundstück mittels einer Faserhalteeinrichtung erfolgt (implizit), und das Kontaktmundstück mit der Anzahl der verwendeten Glasfasern entsprechenden Glasfaseraufnahmekanälen (die Unterdruckkammer ist länger als breit und kann daher als Kanal angesehen werden) versehen ist, die in die Kontaktfläche mündet, und wobei der Glasfaseraufnahmekanal bzw. die Glasfaseraufnahmekanäle gleichzeitig zur Ausbildung von Unterdruckleitungen der Unterdruckeinrichtung dienen.

Die Merkmale der Ansprüche 7-9 sind auch aus D1 bekannt.

- 4) Das unter Punkt IV oben genannte Unterscheidungsmerkmal des Anspruchs 1

beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT); und dies aus folgenden Gründen:

Das Verfahren nach D1 ist eine Teil eines Lötverfahrens. Es ist an sich bekannt, daß beim Löten ein Lotmaterial, d.h. ein Klebermaterialdepot, zwischen den Anschlußflächen der Substrate eingesetzt wird, das in meisten Fällen verdrängt wird, um die gesamte Fläche zu benetzen.

Der Fachmann würde es als eine naheliegende Möglichkeit ein solches Lötverfahren mit der Vorrichtung nach D1 durchzuführen. Auf diese Weise würde er ausgehend von D1 ohne erfinderisches Zutun zu einem Verfahren gemäß dem Anspruch 1 gelangen.

- 5) Die abhängigen Ansprüche 2-4 und 6 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:

Die zusätzlichen Merkmale der Ansprüche 2-4 sind aus der D1 bekannt.
Das zusätzliche Merkmal des Anspruchs 6 ist aus der D3 bekannt.

Ersatzseite
1

12. Januar 2000

5

10

**Verfahren und Vorrichtung zur thermischen Verbindung von Anschlußflächen
zweier Substrate**

15

gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren ~~zur thermischen Verbindung~~
von Anschlußflächen eines Kontaktsubstrats mit Anschlußflächen
eines Trägersubstrats, wobei zur Durchführung der Verbindung die
Substrate in einer Verbindungsposition derart angeordnet werden, daß die
20 Anschlußflächen in der Verbindungsebene einander gegenüberliegen, und
zur Erzielung der in der Verbindungsebene notwendigen Verbindungs-
temperatur das Kontaktsubstrat von seiner, den Anschlußflächen gegen-
überliegenden Rückseite her auf die Verbindungstemperatur aufgeheizt
wird. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine zur Durchfüh-
25 rung des Verfahrens geeignete Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des
Anspruchs 5.

Zur Kontaktierung der Anschlußflächen eines Substrats mit Anschlußflä-
chen eines weiteren Substrats, also beispielsweise zur Kontaktierung
eines Chips auf einem Trägersubstrat, ist es bekannt, den in eine Verbin-
30 dungsposition mit dem Trägersubstrat überführten Chip, in der die Chip-
anschlußflächen den zugeordneten Anschlußflächen des Trägersubstrats

Ersatzseite

3

Aufgrund der vorgenannten langen Aufheizzeit, die zur Erreichung der Verbindungstemperatur im Chip bzw. in den Anschlußflächen des Chips notwendig ist, erweist sich das bekannte Verfahren zur Anwendung bei temperaturempfindlichen Substraten, wie beispielsweise aus PVC oder Polyester, als ungeeignet. Somit ist es auch nicht möglich, das bekannte Verfahren im Bereich der Chipkarten-Herstellung einzusetzen, bei der Chips auf Trägersubstraten aus PVC, Polyester oder ähnlich temperaturempfindlichen Materialien verwendet werden.

In der JP-A-60 162 574 ist eine Vorrichtung zur rückwärtigen Energiebeaufschlagung eines Chipbauteils mittels Laserenergie, welche durch eine Glasfaser zugeführt und durch eine Linse gebündelt wird, beschrieben. Das Chipbauteil wird durch eine Unterdruckeinrichtung in Position gehalten. Die Unterdruckeinrichtung ist getrennt vom Glasfaserkanal ausgebildet.

In der WO 97/12714 ist eine Vorrichtung zum berührungslosen, selektiven Ein- oder Auslöten von Bauelementen beschrieben. Bei dieser Vorrichtung wird Licht einer Infrarotlampe durch eine starre Quarzglasröhre auf ein Bauteil geleitet. Der Röhreninnenraum dient zur Beaufschlagung des Bauteils mit einem Vakuum, so daß das Bauteil an der Quarzglasröhre gehalten werden kann.

In der US-A-4,906,812 ist eine Lötvorrichtung beschrieben, bei der das Laserlicht mittels einer Glasfaser auf die Lötstelle geleitet wird. Zum Abtransport von Lötdämpfen ist eine gesondert ausgeführte Zufuhrleitung und Abfuhrleitung für Gase zur bzw. von der Lötstelle vorhanden.

In der JP-A-61 219 467 ist eine Vorrichtung zur Befestigung einer flexiblen Leiterplatte auf einer anderen Leiterplatte beschrieben. Die flexible Leiterplatte wird mittels einer Vakuumeinrichtung gehalten, während über getrennt ausgebildete Kanäle die Kontaktstellen mittels Laserlicht, das über eine Glasfaser zugeführt wird, erwärmt werden.

In der JP-A-07 142 854 ist eine Vorrichtung zum Anbringen von integrierten Schaltkreisen auf einem Substrat beschrieben. Die elektronischen Schaltkreise werden von einer Vakuumpipette an die entsprechende Position gebracht und gehalten. Die Anschlußbeine werden von Laserlicht
5 eines beweglich befestigten Lasers erhitzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung vorzuschlagen, das bzw. die auf einfache Weise die Herstellung einer Verbindung der eingangs genannten Art auch unter Verwendung temperaturempfindlicher Substrate ermöglicht und eine
10 besonders haltbare und stabile Verbindung mit gleichzeitiger Versiegelung des Kontaktbereichs gewährleisten kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung gemäß dem Anspruch 1 bzw. 5 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt zur Aufheizung des Kontaktsubstrats eine Beaufschlagung des Substrats mit Laserenergie. Hierbei
15 wird der zur Aufheizung des Kontaktsubstrats, also beispielsweise des Chips, notwendige Energieeintrag in den Chip durch die Absorption der Laserstrahlung im Chip ermöglicht, so daß die Wärmeenergie erst im Chip selbst ausgebildet wird. Mithin tritt bei dem erfindungsgemäßen
20 Verfahren auch kein Wärmeübergangswiderstand mit den eingangs ausgeführten Nachteilen für die Aufheizzeit des Chips auf. Im Ergebnis wird hierdurch die Aufheizzeit beträchtlich verkürzt, woraus sich eine wesentlich reduzierte Temperaturbelastung für beide Substrate ergibt. Insbesondere bei der Chipkarten-Herstellung wird also eine Gefährdung des
25 empfindlichen Trägersubstrats vermieden. Wegen der relativ geringen Temperaturbelastung ist die Wahl des Materials des Trägersubstrats beliebig. So kommen neben Kunststoffsubstraten auch Papiersubstrate in Frage. Darüber hinaus wird auch die Gefahr von Dotierungsänderungen in der Chipstruktur, wie sie bei zu hoher Temperaturbelastung auftreten
30 können, erheblich reduziert. Da die Aufheizung der Chipanschlußflächen

durch eine Aufheizung der Struktur des Kontaktsubstrats erfolgt, ist auch keine Fokussierung der Laserstrahlung auf die Chipanschlußflächen notwendig, so daß auf eine entsprechende Fokussierungseinrichtung verzichtet werden kann. Gleichzeitig mit Anordnung der Substrate in der
5 Verbindungsposition und nachfolgender Herstellung der thermischen Verbindung der Anschlußflächen der Substrate erfolgt eine Verdrängung eines in der Verbindungsebene zwischen den Substraten angeordneten Klebematerials. Dies erweist sich als besonders effektiv, da kein nachfolgender, separater Verfahrensschritt zur Versiegelung des Verbindungspaltes zwischen den Substraten erforderlich ist. Eine besonders haltbare,
10 da insbesondere gegen Korrosionswirkung der Umgebung geschützte Art der Verbindung beider Substrate läßt sich so erzielen.

Besonders gute Verbindungsergebnisse, insbesondere hinsichtlich einer möglichst gleichmäßigen Spaltausbildung zwischen den Kontaktoberflächen der Substrate, werden möglich, wenn während der Aufheizung des
15 Substrats und der Kontaktierung der einander gegenüberliegenden Anschlußflächen der Substrate eine Abstützung der Rückseite des Kontaktsubstrats erfolgt, derart, daß zumindest teilweise Flächenbereiche der Rückseite abgestützt werden, die außerhalb der durch die Laserenergie
20 beaufschlagten Energiefläche liegen.

Eine besonders effektive Möglichkeit der Ausführung des Verfahrens ergibt sich, wenn die Abstützung zumindest teilweise mittels einer Kontaktfläche einer Kontaktiereinrichtung erfolgt, die zum Anschluß oder zur Aufnahme einer Glasfaser dient.

25 Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn im Zusammenhang mit der Durchführung des Verbindungsverfahrens das Substrat zur Überführung in die Verbindungsposition durch die Kontaktfläche mit Unterdruck beaufschlagt wird, da es hierdurch möglich wird, die Herstellung der Verbindung sowie die Handhabung des Kontaktsubstrats mit ein und
30 derselben Vorrichtung durchzuführen.

Die erfindungsgemäße Kontaktiereinrichtung zur Herstellung einer thermischen Verbindung zwischen in einer Verbindungsebene einander gegenüberliegenden Anschlußflächen zweier Substrate ist mit einem Kontaktmundstück versehen, das zum Anschluß an mindestens ein Glas-
5 faserendstück dient. Das Kontaktmundstück weist eine Unterdruckeinrichtung auf, die mit einer Unterdrucköffnung in einer Kontaktfläche des Kontaktmundstücks verbunden ist. Hierdurch ermöglicht die erfindungsgemäße Kontaktiereinrichtung nicht nur eine Beheizung des Substrats durch Induzierung der Verbindungswärme im Substrat, sondern vielmehr
10 gleichzeitig auch eine Handhabung des zu kontaktierenden Substrats, wodurch insgesamt eine besonders effektive Herstellung einer Verbindung zwischen zwei Substraten möglich wird.

Der Anschluß des zumindest einen Glasfaserendstücks an das Kontaktmundstück erfolgt mittels einer Faserhalteeinrichtung, und das Kontakt-
15 mundstück ist mit der Anzahl der verwendeten Glasfasern entsprechenden Glasfaseraufnahmekanälen versehen, die in die Kontaktfläche einmünden, so daß eine besonders exakte Ausrichtung und definierte Anordnung des zumindest einen Glasfaserendstücks gegenüber dem Kontaktsubstrat erreicht werden kann. Dabei können Faserendquerschnitte der Glasfaser-
20 endstücke mit Abstand zur Kontaktfläche des Kontaktmundstücks oder bündig mit der Kontaktfläche des Kontaktmundstücks angeordnet sein.

Der Glasfaseraufnahmekanal bzw. die Glasfaseraufnahmekanäle dient dabei gleichzeitig zur Ausbildung von Unterdruckleitungen der Unterdruckeinrichtung, so daß ein besonders einfacher Aufbau des Kontakt-
25 mundstücks möglich ist.

Insbesondere bei einer mit der Kontaktfläche des Kontaktmundstücks bündigen Anordnung der Faserendquerschnitte der Glasfaserendstücke erweist es sich als vorteilhaft, die Faserhalteeinrichtung mit einer Faservorschubeinrichtung zu versehen. Dabei kann die Faservorschubeinrich-
30 tung separat oder in die Faserhalteeinrichtung integriert ausgebildet sein.

Ersatzseite

6

~~Wenn der Glasfaseraufnahmekanal bzw. die Glasfaseraufnahmekanäle gleichzeitig zur Ausbildung von Unterdruckleitungen der Unterdruckeinrichtung dienen, ist ein besonders einfacher Aufbau des Kontaktmundstücks möglich.~~

- 5 Weiterhin trägt zur Vereinfachung des Aufbaus des Kontaktmundstücks bei, wenn die Faserhalteeinrichtung mit einem Druckanschluß für die Unterdruckeinrichtung versehen ist, so daß in der Faserhalteeinrichtung gleichzeitig zwei Funktionen realisiert sind.

10 Eine besonders wartungsarme Ausführung der Kontaktiereinrichtung wird möglich, wenn die Faserhalteeinrichtung zur Aufnahme von zumindest einem Glasfaserendstück dient, derart, daß ein Faserendquerschnitt mit Abstand zur Kontaktfläche des Kontaktmundstücks angeordnet ist. Hierdurch wird ein direkter Berührungskontakt zwischen dem Faserendquerschnitt und dem aufzuheizenden Substrat vermieden, so daß eine Erwärmung des Faserendquerschnitts mit einer daraus resultierenden möglichen
15 Verschmutzung des Faserendquerschnitts unterbleibt.

Wenn das Kontaktmundstück als kapselartiger Hohlkörper ausgebildet ist, der in der Kontaktfläche die Unterdrucköffnung und in seiner Mantelfläche den Druckanschluß aufweist, wird eine besonders einfach ausgebildete und leicht herstellbare Ausführungsform der Kontaktiereinrichtung
20 möglich.

Nachfolgend werden bevorzugte Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

25 **Fig. 1** eine Kontaktiereinrichtung unmittelbar vor Kontaktierung eines Kontaktsubstrats auf einem Trägersubstrat;

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer Kontaktiereinrichtung während der Kontaktierung des in Fig. 1 dargestellten Kontaktsubstrats auf dem Trägersubstrat;

Ersatzseite

13

Neue Patentansprüche

1. Verfahren zur thermischen Verbindung von Anschlußflächen eines Kontaktsubstrats mit Anschlussflächen eines Trägersubstrats, wobei zur Durchführung der Verbindung die Substrate in einer Verbindungsposition derart angeordnet werden, daß die Anschlussflächen in der Verbindungsebene einander gegenüberliegen, und zur Erzielung der in der Verbindungsebene notwendigen Verbindungstemperatur das Kontaktsubstrat von seiner, den Anschlußflächen gegenüberliegenden Rückseite her auf die Verbindungstemperatur aufgeheizt wird, wobei zur Aufheizung des Kontaktsubstrats eine Beaufschlagung des Substrats mit Laserenergie erfolgt,
dadurch gekennzeichnet,
daß gleichzeitig mit Anordnung des Kontaktsubstrats (11, 44) in der Verbindungsposition und nachfolgender Herstellung der thermischen Verbindung der Anschlußflächen (26, 27; 28, 29) der Substrate (11, 44; 12) eine Verdrängung eines in der Verbindungsebene zwischen den Substraten angeordneten Klebermaterialdepots (32) erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß während der Aufheizung des Kontaktsubstrats (11, 44) und einer Kontaktierung der einander gegenüberliegenden Anschlußflächen (26, 27; 28, 29) der Substrate eine Abstützung der Rückseite (25, 43) der Substrate erfolgt, derart, daß zumindest teilweise Flächenbereiche der Rückseite abgestützt werden, die außerhalb der durch die Laserenergie beaufschlagten Energiefläche (51) liegen.

Ersatzseite

14

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abstützung zumindest teilweise mittels einer Kontaktfläche
(14, 48, 56) einer Kontaktiereinrichtung (10, 30, 39, 52) erfolgt, die
5 zum Anschluß oder zur Aufnahme einer Glasfaser (16) dient.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Substrat (11, 44) zur Überführung in die Verbindungsposition
durch die Kontaktfläche (14, 48, 56) mit Unterdruck beaufschlagt
10 wird.
5. Kontaktiereinrichtung zur Herstellung einer thermischen Verbindung
zwischen in einer Verbindungsebene einander gegenüberliegenden
Anschlußflächen zweier Substrate mit einem Kontaktmundstück zum
Anschluß an mindestens ein Glasfaserendstück, bei der das Kontakt-
15 mundstück mit einer Unterdruckeinrichtung versehen ist, die mit einer
Unterdrucköffnung in einer Kontaktfläche des Kontaktmundstücks
verbunden ist, wobei der Anschluß des mindestens einen Glasfaser-
endstücks an das Kontaktmundstück mittels einer Faserhalteeinrich-
tung erfolgt, und das Kontaktmundstück mit der Anzahl der verwen-
20 deten Glasfasern entsprechenden Glasfaseraufnahmekanälen versehen
ist, die in die Kontaktfläche münden,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Glasfaseraufnahmekanal (17) bzw. die Glasfaseraufnahmekana-
näle (40, 41) gleichzeitig zur Ausbildung von Unterdruckleitungen
25 der Unterdruckeinrichtung dienen.

Ersatzseite

15

6. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Faserhalteeinrichtung mit einer Faservorschubeinrichtung
versehen ist.
- 5 7. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Faserhalteeinrichtung (19) mit einem Druckanschluß (21) zur
Ausbildung der Unterdruckeinrichtung versehen ist.
8. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 5,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß die Faserhalteeinrichtung (19, 35, 46, 54) zur Aufnahme von zu-
mindest einem Glasfaserendstück (15, 42, 55) dient, derart, daß ein
Faserendquerschnitt (34) mit Abstand zur Kontaktfläche (14, 48, 56)
des Kontaktmundstücks (13, 31, 45, 53) angeordnet ist.
- 15 9. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kontaktmundstück (53) als kapselartiger Hohlkörper ausge-
bildet ist, der in der Kontaktfläche die Unterdrucköffnung und in sei-
ner Mantelfläche (57) den Druckanschluß (59) aufweist.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
IM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PAC-012-W0	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 00084	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 12/01/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/01/1999
Anmelder PAC TECH - PACKAGING TECHNOLOGIES GMBH et al.		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die Internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerisierter Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B23K1/005 B23K26/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X ✓	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 330 (M-442), 25. Dezember 1985 (1985-12-25) & JP 60 162574 A (CANON KK), 24. August 1985 (1985-08-24)	1-4, 6, 7, 9-12
Y ✓	Zusammenfassung ---	5, 8
X ✓	WO 97 12714 A (HAHN MEITNER KERNFORSCH) 10. April 1997 (1997-04-10)	6, 10
Y ✓	Seite 14, Absatz 2 -Seite A ---	5
Y ✓	US 4 906 812 A (NIED HERMAN A ET AL) 6. März 1990 (1990-03-06) Spalte 5, Zeile 4 -Spalte 5, Zeile 17 --- -/--	8

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

10. Mai 2000

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

18/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Caubet, J-S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 057 (M-564), 21. Februar 1987 (1987-02-21) & JP 61 219467 A (HITACHI LTD), 29. September 1986 (1986-09-29) Zusammenfassung</p> <p>----</p>	1-4,6,7
X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 09, 31. Oktober 1995 (1995-10-31) & JP 07 142854 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 2. Juni 1995 (1995-06-02) Zusammenfassung</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00084

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 60162574 A	24-08-1985	NONE	
WO 9712714 A	10-04-1997	DE 19639993 A EP 0958089 A	20-03-1997 24-11-1999
US 4906812 A	06-03-1990	DE 3941558 A FR 2640899 A GB 2226266 A IT 1236985 B JP 2200388 A	28-06-1990 29-06-1990 27-06-1990 12-05-1993 08-08-1990
JP 61219467 A	29-09-1986	NONE	
JP 07142854 A	02-06-1995	NONE	

PCT

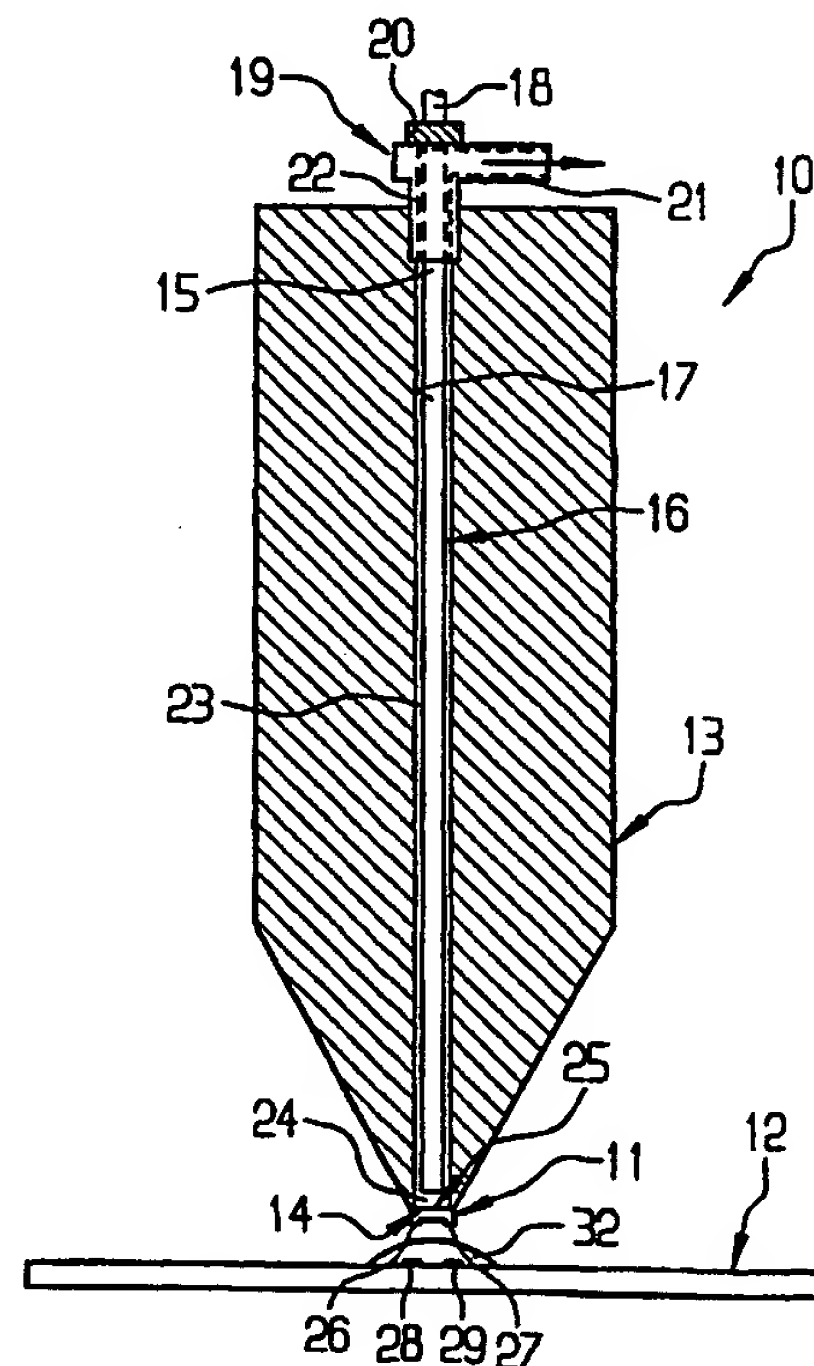


ORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B23K 1/005, 26/00		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/41834
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Juli 2000 (20.07.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00084 (22) Internationales Anmeldedatum: 12. Januar 2000 (12.01.00) (30) Prioritätsdaten: 199 01 623.2 18. Januar 1999 (18.01.99) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PAC TECH - PACKAGING TECHNOLOGIES GMBH [DE/DE]; Am Schlangenhorst 15-17, D-14641 Nauen (DE). SMART PAC GMBH TECHNOLOGY SERVICES [DE/DE]; Am Schlangenhorst 17, D-14641 Nauen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AZDASHT, Ghassem [IR/DE]; Reichsstrasse 70, D-14052 Berlin (DE). (74) Anwalt: TAPPE, Hartmut; Böck + Tappe Kollegen, Kantstrasse 40, D-97074 Würzburg (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THERMALLY CONNECTING THE CONTACT SURFACES OF TWO SUBSTRATES			
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR THERMISCHEN VERBINDUNG VON ANSCHLUSSFLÄCHEN ZWEIER SUBSTRATE			
(57) Abstract <p>The invention relates to a method and a device for thermally connecting the contact surfaces (26, 27) of a contact substrate (11) comprising contact surfaces (28, 29) of a carrier substrate (12). The substrates (11, 12) are arranged in a connecting position in such a way that the contact surfaces (26, 28; 27, 29) are opposite each other on the connecting level. In order to reach the connecting temperature that is necessary for the connecting level, the contact substrate (11) is heated to the connecting temperature from the contact surface (26, 27) of the contact substrate (11). The substrate is impinged upon with laser energy in order to heat up the contact substrate (11).</p>			
(57) Zusammenfassung <p>Verfahren und Vorrichtung zur thermischen Verbindung von Anschlussflächen (26, 27) eines Kontaktsubstrats (11) mit Anschlussflächen (28, 29) eines Trägersubstrats (12), wobei zur Durchführung der Verbindung die Substrate (11, 12) in einer Verbindungsposition derart angeordnet werden, dass die Anschlussflächen (26, 28; 27, 29) in der Verbindungsebene einander gegenüberliegen, unter zur Erzielung der in der Verbindungsebene notwendigen Verbindungstemperatur das Kontaktsubstrat (11) von seiner den Anschlussflächen (26, 27) gegenüberliegenden Rückseite her auf die Verbindungstemperatur aufgeheizt wird, und zur Aufheizung des Kontaktsubstrats (11) eine Beaufschlagung des Substrats mit Laserenergie erfolgt.</p>			



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

5

10

**Verfahren und Vorrichtung zur thermischen Verbindung von Anschlußflächen
zweier Substrate**

15

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur thermischen Verbindung von Anschlußflächen eines Kontaktsubstrats mit Anschlußflächen eines Trägersubstrats, wobei zur Durchführung der Verbindung die Substrate in einer Verbindungsposition derart angeordnet werden, daß die Anschlußflächen in der Verbindungsebene einander gegenüberliegen, und zur Erzielung der in der Verbindungsebene notwendigen Verbindungstemperatur das Kontaktsubstrat von seiner, den Anschlußflächen gegenüberliegenden Rückseite her auf die Verbindungstemperatur aufgeheizt wird. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Zur Kontaktierung der Anschlußflächen eines Substrats mit Anschlußflächen eines weiteren Substrats, also beispielsweise zur Kontaktierung eines Chips auf einem Trägersubstrat, ist es bekannt, den in eine Verbindungsposition mit dem Trägersubstrat überführten Chip, in der die Chipanschlußflächen den zugeordneten Anschlußflächen des Trägersubstrats

gegenüberliegend angeordnet sind, von seiner Rückseite her mit Temperatur zu beaufschlagen, um durch Wärmeleitung die der Rückseite des Chips gegenüberliegende Chipanschlußfläche auf Verbindungstemperatur aufzuheizen, derart, daß ein zwischen den Chipanschlußflächen und den Anschlußflächen des Substrats angeordnetes Verbindungsmaterial auf 5 Schmelztemperatur aufgeheizt wird, um eine stoffschlüssige elektrische Verbindung zwischen den Anschlußflächen herzustellen.

Weiterhin ist es bekannt, hierzu Verbindungs- oder Kontaktiereinrichtungen einzusetzen, die eine sogenannte „Thermode“ aufweisen, also einen 10 elektrischen Widerstandsleiter, der insbesondere in einem im Querschnitt zumeist verjüngten Thermodenkontaktbereich durch Beaufschlagung mit einem elektrischen Strom eine hohe Verlustwärme emittiert, die zur rückseitigen Temperaturbeaufschlagung des Substrats, also beispielsweise des Chips, verwendet wird. Da der Wärmeübergang von der Thermode auf den 15 Chip durch Wärmeleitung erfolgt, wirkt sich der zwischen den unterschiedlichen Elementen, also der Thermode und dem Chip, ausgebildete Wärmewiderstand nachteilig auf die zum Erreichen der Verbindungstemperatur im Chip benötigte Aufheizzeit aus. In der Praxis führt dies dazu, daß die Thermode selbst zwar innerhalb weniger Millisekunden auf die 20 erforderliche Temperatur aufgeheizt ist, aber infolge des zwischen der Thermode und dem Chip ausgebildeten Wärmeübergangswiderstands die Aufheizzeit des Chips ein Vielfaches davon beträgt, also etwa im Bereich von 5 bis 10 Sekunden liegt. Hinzu kommt, daß häufig aufgrund der hohen Temperaturbelastung des Thermodenkontaktbereichs sich der 25 Thermodenkontaktbereich verformt, wodurch sich der Flächenkontakt zum Chip verringert und der für die Aufheizzeit nachteilige Wärmeübergangswiderstand noch weiter erhöht wird.

Weiterhin ist in der Praxis auch eine Verlangsamung der Aufheizzeit des Chips feststellbar, die durch die im Vergleich zum Chip erheblich größere 30 Wärmekapazität der Thermode begründet ist.

Aufgrund der vorgenannten langen Aufheizzeit, die zur Erreichung der Verbindungstemperatur im Chip bzw. in den Anschlußflächen des Chips notwendig ist, erweist sich das bekannte Verfahren zur Anwendung bei temperaturempfindlichen Substraten, wie beispielsweise aus PVC oder Polyester, als ungeeignet. Somit ist es auch nicht möglich, das bekannte Verfahren im Bereich der Chipkarten-Herstellung einzusetzen, bei der Chips auf Trägersubstraten aus PVC, Polyester oder ähnlich temperaturempfindlichen Materialien verwendet werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung vorzuschlagen, das bzw. die die Herstellung einer Verbindung der eingangs genannten Art auch unter Verwendung temperaturempfindlicher Substrate ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung gemäß dem Anspruch 1 bzw. 6 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt zur Aufheizung des Kontaktsubstrats eine Beaufschlagung des Substrats mit Laserenergie. Hierbei wird der zur Aufheizung des Kontaktsubstrats, also beispielsweise des Chips, notwendige Energieeintrag in den Chip durch die Absorption der Laserstrahlung im Chip ermöglicht, so daß die Wärmeenergie erst im Chip selbst ausgebildet wird. Mithin tritt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren auch kein Wärmeübergangswiderstand mit den eingangs ausgeführten Nachteilen für die Aufheizzeit des Chips auf. Im Ergebnis wird hierdurch die Aufheizzeit beträchtlich verkürzt, woraus sich eine wesentlich reduzierte Temperaturbelastung für beide Substrate ergibt. Insbesondere bei der Chipkarten-Herstellung wird also eine Gefährdung des empfindlichen Trägersubstrats vermieden. Wegen der relativ geringen Temperaturbelastung ist die Wahl des Materials des Trägersubstrats beliebig. So kommen neben Kunststoffsubstraten auch Papiersubstrate in Frage. Darüber hinaus wird auch die Gefahr von Dotierungsänderungen in der Chipstruktur, wie sie bei zu hoher Temperaturbelastung auftreten

können, erheblich reduziert. Da die Aufheizung der Chipanschlußflächen durch eine Aufheizung der Struktur des Kontaksubstrats erfolgt, ist auch keine Fokussierung der Laserstrahlung auf die Chipanschlußflächen notwendig, so daß auf eine entsprechende Fokussierungseinrichtung
5 verzichtet werden kann.

Besonders gute Verbindungsergebnisse, insbesondere hinsichtlich einer möglichst gleichmäßigen Spaltausbildung zwischen den Kontaktoberflächen der Substrate, werden möglich, wenn während der Aufheizung des Substrats und der Kontaktierung der einander gegenüberliegenden Anschlußflächen der Substrate eine Abstützung der Rückseite des Kontaksubstrats erfolgt, derart, daß zumindest teilweise Flächenbereiche der Rückseite abgestützt werden, die außerhalb der durch die Laserenergie beaufschlagten Energiefläche liegen.
10

Eine besonders effektive Möglichkeit der Ausführung des Verfahrens ergibt sich, wenn die Abstützung zumindest teilweise mittels einer Kontaktfläche einer Kontaktiereinrichtung erfolgt, die zum Anschluß oder zur Aufnahme einer Glasfaser dient.
15

Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn im Zusammenhang mit der Durchführung des Verbindungsverfahrens das Substrat zur Überführung in die Verbindungsposition durch die Kontaktfläche mit Unterdruck beaufschlagt wird, da es hierdurch möglich wird, die Herstellung der Verbindung sowie die Handhabung des Kontaksubstrats mit ein und derselben Vorrichtung durchzuführen.
20

Eine besonders haltbare, da insbesondere gegen Korrosionswirkung der Umgebung geschützte Art der Verbindung beider Substrate läßt sich erzielen, wenn gleichzeitig mit Anordnung der Substrate in der Verbindungsposition und nachfolgender Herstellung der thermischen Verbindung der Anschlußflächen der Substrate eine Verdrängung eines in der Verbindungsebene zwischen den Substraten angeordneten Klebematerials mit
25
30 nachfolgender Aushärtung des Klebematerials infolge der Beheizung des

Substrats erfolgt. Diese Verfahrensvariante erweist sich zudem als besonders effektiv, da kein nachfolgender, separater Verfahrensschritt zur Versiegelung des Verbindungsspalt zwischen den Substraten erforderlich ist.

- 5 Die erfindungsgemäße Kontaktiereinrichtung zur Herstellung einer thermischen Verbindung zwischen in einer Verbindungsebene einander gegenüberliegenden Anschlußflächen zweier Substrate ist mit einem Kontaktmundstück versehen, das zum Anschluß an mindestens ein Glasfaserendstück dient. Das Kontaktmundstück weist eine Unterdruckeinrichtung auf, die mit einer Unterdrucköffnung in einer Kontaktfläche des Kontaktmundstücks verbunden ist. Hierdurch ermöglicht die erfindungsgemäße Kontaktiereinrichtung nicht nur eine Beheizung des Substrats durch Induzierung der Verbindungswärme im Substrat, sondern vielmehr gleichzeitig auch eine Handhabung des zu kontaktierenden Substrats, 10 wodurch insgesamt eine besonders effektive Herstellung einer Verbindung zwischen zwei Substraten möglich wird. 15

Eine besonders exakte Ausrichtung und definierte Anordnung des zumindest einen Glasfaserendstücks gegenüber dem Kontaktsubstrat wird erreicht, wenn der Anschluß des zumindest einen Glasfaserendstücks an das Kontaktmundstück mittels einer Faserhalteeinrichtung erfolgt, und das Kontaktmundstück mit der Anzahl der verwendeten Glasfasern entsprechenden Glasfaseraufnahmekanälen versehen ist, die in die Kontaktfläche einmünden. Dabei können Faserendquerschnitte der Glasfaserendstücke mit Abstand zur Kontaktfläche des Kontaktmundstücks oder bündig mit 20 der Kontaktfläche des Kontaktmundstücks angeordnet sein. 25

Insbesondere bei einer mit der Kontaktfläche des Kontaktmundstücks bündigen Anordnung der Faserendquerschnitte der Glasfaserendstücke erweist es sich als vorteilhaft, die Faserhalteeinrichtung mit einer Faservorschubeinrichtung zu versehen. Dabei kann die Faservorschubeinrichtung separat oder in die Faserhalteeinrichtung integriert ausgebildet sein. 30

Wenn der Glasfaseraufnahmekanal bzw. die Glasfaseraufnahmekanäle gleichzeitig zur Ausbildung von Unterdruckleitungen der Unterdruckeinrichtung dienen, ist ein besonders einfacher Aufbau des Kontaktmundstücks möglich.

- 5 Weiterhin trägt zur Vereinfachung des Aufbaus des Kontaktmundstücks bei, wenn die Faserhalteeinrichtung mit einem Druckanschluß für die Unterdruckeinrichtung versehen ist, so daß in der Faserhalteeinrichtung gleichzeitig zwei Funktionen realisiert sind.

10 Eine besonders wartungsarme Ausführung der Kontaktiereinrichtung wird möglich, wenn die Faserhalteeinrichtung zur Aufnahme von zumindest einem Glasfaserendstück dient, derart, daß ein Faserendquerschnitt mit Abstand zur Kontaktfläche des Kontaktmundstücks angeordnet ist. Hierdurch wird ein direkter Berührungskontakt zwischen dem Faserendquerschnitt und dem aufzuheizenden Substrat vermieden, so daß eine Erwärmung des Faserendquerschnitts mit einer daraus resultierenden möglichen
15 Verschmutzung des Faserendquerschnitts unterbleibt.

Wenn das Kontaktmundstück als kapselartiger Hohlkörper ausgebildet ist, der in der Kontaktfläche die Unterdrucköffnung und in seiner Mantelfläche den Druckanschluß aufweist, wird eine besonders einfach ausgebildete und leicht herstellbare Ausführungsform der Kontaktiereinrichtung
20 möglich.

Nachfolgend werden bevorzugte Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

25 **Fig. 1** eine Kontaktiereinrichtung unmittelbar vor Kontaktierung eines Kontaktsubstrats auf einem Trägersubstrat;

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer Kontaktiereinrichtung während der Kontaktierung des in Fig. 1 dargestellten Kontaktsubstrats auf dem Trägersubstrat;

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der Kontaktiereinrichtung mit zwei Glasfasern unmittelbar vor Kontaktierung eines Kontaktsubstrats auf einem Trägersubstrat;

Fig. 4 die in **Fig. 3** dargestellte Kontaktiereinrichtung mit gegenüber der Darstellung in **Fig. 3** geänderter Anordnung der Glasfasern unmittelbar vor Kontaktierung des Kontaktsubstrats auf dem Trägersubstrat;

Fig. 5 eine Seitenansicht der in **Fig. 4** dargestellten Kontaktiereinrichtung;

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der Kontaktiereinrichtung.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Kontaktiereinrichtung 10, die zur Kontaktierung eines hier als Chip 11 ausgebildeten Kontaktsubstrats auf einem Trägersubstrat 12 dient. Die Kontaktiereinrichtung 10 umfaßt ein Kontaktmundstück 13, das an seinem unteren Ende mit einer Kontaktfläche 14 versehen ist. Durch das Kontaktmundstück 13 erstreckt sich in Längsrichtung des Kontaktmundstücks 13 ein Endstück 15 einer Glasfaser 16 in einem Glasfaseraufnahmekanal 17. Mit seinem oberen Teil 18 wird das Endstück 15 der Glasfaser 16 in einer Faserhalteeinrichtung 19 gehalten, die am oberen Ende des Kontaktmundstücks 13 angeordnet ist. Im vorliegenden Fall ist die Faserhalteeinrichtung 19 mit einer Faserfixierung 20 versehen, die die Glasfaser 16 in ihrer Relativposition gegenüber dem Kontaktmundstück 13 definiert und im übrigen mit einem seitlichen Anschlußstutzen 21 versehen, der zur Verbindung mit einer hier nicht näher dargestellten Unterdruckquelle dient. Die Faserhalteeinrichtung 19 weist einen gegenüber dem Faserdurchmesser vergrößerten Innendurchmesser auf, so daß in der Faserhalteeinrichtung 19 ein Ringspalt 22 ausgebildet ist, der aufgrund des ebenfalls gegenüber dem Faserdurchmesser vergrößerten Bohrungsdurchmessers des Glasfaseraufnahmekanals 17 in einen Kanalspalt 23 übergeht, so daß im Bereich einer in der Kontaktfläche 14 ausgebildeten Mündungsöffnung 24 des

Glasfaseraufnahmekanals 17 Unterdruck anliegt, mit der Folge, daß, wie in Fig. 1 dargestellt, der Chip 11 bei Beaufschlagung des Glasfaseraufnahmekanals 17 mit Unterdruck mit seiner Rückseite 25 gegen die Kontaktfläche 14 des Kontaktmundstücks 13 gesogen wird.

5 Auf diese Art und Weise ist es möglich, den Chip 11 aus einem hier nicht näher dargestellten Chipreservoir oder dergleichen aufzunehmen und in die in Fig. 1 dargestellte Ausgangsposition zur Herstellung einer Verbindung zwischen dem Chip 11 und dem Trägersubstrat 12 zu überführen, in der der Chip 11 mit seinen Chipanschlußflächen 26, 27 gegenüberliegend
10 von zugeordneten Anschlußflächen 28, 29 des Trägersubstrats 12 angeordnet ist.

Wie Fig. 1 zeigt, ist in der Ausgangsposition, in der sich der Chip 11 noch mit Abstand oberhalb des Trägersubstrats 12 befindet, ein Klebermaterialdepot 30 derart auf dem Trägersubstrat 12 aufgetragen, daß die
15 Anschlußflächen 28 und 29 des Trägersubstrats 12 abgedeckt sind.

Fig. 2 zeigt eine gegenüber der in Fig. 1 dargestellten Kontaktiereinrichtung 10 abgeänderte Kontaktiereinrichtung 30, die sich in der Verbindungsposition befindet, in der ein Kontaktmundstück 31 mit an der Kontaktfläche 14 durch Unterdruck haftendem Chip 11 so gegen das
20 Trägersubstrat 12 bewegt ist, daß die Chipanschlußflächen 26, 27 Berührungskontakt mit den zugeordneten Anschlußflächen 28, 29 des Trägersubstrats 12 haben. Infolge der Ausbildung des Berührungskontakts ergibt sich eine Verdrängung des Klebermaterialdepots 32, wie in Fig. 2 dargestellt, derart, daß ein zwischen dem Chip 11 und dem Trägersubstrat 12
25 ausgebildeter Spalt 33 durch das Klebermaterial des Klebermaterialdepots 32 abdichtend ausgefüllt ist. Gleichzeitig schiebt sich das Klebermaterialdepot 32 in der Peripherie des Chips 11 wulstförmig auf, so daß eine besonders sichere seitliche Abdichtung des Spalts 33 geschaffen wird.

In der in Fig. 2 dargestellten Verbindungsposition erfolgt die Beheizung
30 des Chips 11 bzw. der mit dem Chip 11 verbundenen Chipanschlußflä-

chen 26, 27 und der mit den Chipanschlußflächen 26, 27 in Berührungskontakt stehenden Anschlußflächen 28, 29 des Trägersubstrats 12.

Wie bei der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsform der Kontaktiereinrichtung 10 befindet sich das Endstück 15 der Glasfaser 16 auch bei der Kontaktiereinrichtung 30 in einem Glasfaseraufnahmekanal 17, in diesem Fall jedoch derart, daß ein Faserendquerschnitt 34 der Glasfaser 16 mit einem Abstand a von der Rückseite 25 des Chips 11 angeordnet ist. Die Glasfaser 16 ist mit einer hier nicht näher dargestellten Laserquelle verbunden, die Laserstrahlung in die Glasfaser 16 emittiert. Die Laserstrahlung tritt aus dem Faserendquerschnitt 34 aus und über die Rückseite 25 des Chips 11 in die Chipstruktur des Chips 11 ein. Durch Absorption der Laserstrahlung in der Chipstruktur erfolgt eine Umwandlung von Strahlungsenergie in Wärmeenergie, mit der Folge, daß sich der Chip 11 und damit auch die mit dem Chip verbundenen Chipanschlußflächen 26, 27 sowie die mit den Chipanschlußflächen 26, 27 in Berührungskontakt stehenden Anschlußflächen 28, 29 auf Verbindungstemperatur aufheizen. Die Chipanschlußflächen 26, 27 und/oder die Anschlußflächen 28, 29 des Trägersubstrats 12 sind auf an sich bekannte Art und Weise mit einem schmelzbaren Verbindungsmaterial versehen, das infolge der Aufheizung des Chips 11 aufschmilzt und nach Erstarrung eine feste stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Chip 11 und dem Trägersubstrat 12 herstellt. Gleichzeitig mit dem Aufheizen der Chipanschlußflächen 26, 27 und der Anschlußflächen 28, 29 erfolgt auch eine Temperaturerhöhung des Klebermaterialdepots 32, die bei geeigneter Materialzusammensetzung des Klebermaterialdepots 32 zu einer Aushärtung oder zumindest zu einem beschleunigten Aushärten des Klebermaterialdepots 32 führt.

Fig.1 zeigt, daß die Rückseite 25 des Chips 11 außerhalb einer durch die Mündungsöffnung 24 überdeckten Energiefläche 51, über die der Energieeintrag in den Chip 11 erfolgt, durch umgebende Flächenbereiche der Kontaktfläche 14 abgestützt wird.

Die in **Fig. 2** dargestellte Kontaktiereinrichtung 30 weist gegenüber der Kontaktiereinrichtung 10 nach **Fig. 1** einige Abweichungen auf, die jedoch ohne Auswirkungen auf die Durchführung des vorbeschriebenen Verfahrens sind, so daß sowohl die Kontaktiereinrichtung 10 als auch die
5 Kontaktiereinrichtung 30 gleichermaßen zur Positionierung des Chips 11 in der in **Fig. 1** dargestellten Ausgangsposition sowie zur Herstellung der Verbindung zwischen dem Chip 11 und dem Trägersubstrat 12 in der in **Fig. 2** dargestellten Verbindungsposition verwendet werden können.

Im Unterschied zu der Kontaktiereinrichtung 10 weist die Kontaktiereinrichtung 30 eine in den Körper des Kontaktmundstücks 31 integriert
10 ausgebildete Faserhalteeinrichtung 35 auf. Darüber hinaus weist die Kontaktiereinrichtung 30 einen als Querbohrung im Körper des Kontaktmundstücks 31 ausgeführten Druckanschluß 36 auf, der zur Herstellung einer Unterdruckverbindung mit der Mündungsöffnung 24 im Kontakt-
15 mundstück 31 über einen zwischen dem Faserendstück 15 und einem Glasfaseraufnahmekanal 37 ausgebildeten Kanalringspalt 38 dient.

Fig. 3 zeigt in Ausgangsposition über dem Trägersubstrat 12 eine Kontaktiereinrichtung 39, die im Unterschied zu den Kontaktiereinrichtungen 10 und 30 mit zwei Glasfasern 16 versehen ist, derart, daß in parallel
20 zueinander angeordneten Glasfaseraufnahmekanälen 40, 41 Faserendstücke 42 mit einem Abstand a zwischen ihren Faserendquerschnitten 34 und der Rückseite 43 eines Chips 44 angeordnet sind. Zur Lagefixierung der Faserendstücke 42 gegenüber einem Kontaktmundstück 45 der Kontaktiereinrichtung 39 sind die Faserendstücke 42 durch eine mit dem oberen
25 Ende des Kontaktmundstücks 45 verbundene Faserhalteeinrichtung 46 geführt.

Wie **Fig. 5** zeigt, ist bei der Kontaktiereinrichtung 39 zur Ausbildung einer Verbindungsleitung zwischen einer Mündungsöffnung 47 in einer
am unteren Ende des Kontaktmundstücks 45 ausgebildeten Kontaktfläche
30 48 und einem als Querbohrung in das Kontaktmundstück 45 ausgeführten

Druckanschluß 49 ein von den Glasfaseraufnahmekanälen 40, 41 unabhängiger Unterdruckkanal 49 ausgebildet. Die Ausführungen der in den **Fig. 3, 4 und 5** dargestellten Kontaktiereinrichtung 39 eignet sich besonders zur Herstellung einer Verbindung zwischen einem größeren Chip 44 bzw. einem größeren Substrat und einem Trägersubstrat 12, wohingegen die in den **Fig. 1 und 2** dargestellten Kontaktiereinrichtungen 10 und 30 mit nur einer Glasfaser 16 eher für die Kontaktierung von kleineren Chips, wie beispielsweise bei der Chipkartenherstellung, geeignet sind.

Wie ein Vergleich der **Fig. 3 und 4** zeigt, ermöglicht die Kontaktiereinrichtung 39 je nach Einstellung der Relativposition der Faserendstücke 42 gegenüber der Faserhalteeinrichtung 46 eine Anordnung der Faserendquerschnitte 34 der Glasfaser 16 im Abstand a zur Rückseite 43 des Chips 44 (**Fig. 3**) oder unmittelbar angrenzend an die Rückseite 43 des Chips 44, wie in **Fig. 4** dargestellt. Insbesondere bei Wahl der in **Fig. 4** dargestellten Konfiguration der Glasfasern 16 im Kontaktmundstück 45 erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Faserhalteeinrichtung 46 mit einer hier nicht näher dargestellten Faservorschubeinrichtung kombiniert ist, die einen Faservorschub zum Ausgleich von etwaigen Abnutzungserscheinungen an den Faserendquerschnitten 34 ermöglicht.

Ebenso wie die in den **Fig. 3, 4 und 5** dargestellte, zur Aufnahme mehrerer Glasfasern 16 geeignete Kontaktiereinrichtung 39 ist es natürlich auch möglich, die in den **Fig. 1 und 2** dargestellten Kontaktiereinrichtungen 10 und 30 mit Faserhalteeinrichtungen zu versehen, die über Faservorschubeinrichtungen verfügen, um ähnlich wie in **Fig. 4** dargestellt, eine Konfiguration der Glasfaser 16 im Kontaktmundstück 13 bzw. im Kontaktmundstück 31 mit einem an die Rückseite 25 des Chips 11 angrenzenden Faserendquerschnitt 34 zu ermöglichen.

Fig. 6 zeigt eine Kontaktiereinrichtung 52, mit einem Kontaktmundstück 53, das als kapselartiger Hohlkörper ausgebildet ist und im vorliegenden Fall über seinen oberen Umfangsrandbereich 54 beispielsweise durch

Klebung oder Aufschumpfen mit einem Faserendstück 55 der Glasfaser 16 verbunden ist. Im Bereich seiner Kontaktfläche 56 ist das Kontaktmundstück 53 transparent ausgebildet, wohingegen es sich für eine innere Mantelfläche 57 des Kontaktmundstücks 53 als vorteilhaft erweist, wenn
5 diese strahlungsreflektierend ausgebildet ist.

Wie die vorstehend beschriebenen Kontaktiereinrichtungen verfügt auch die Kontaktiereinrichtung 52 in ihrer Kontaktfläche 56 über eine Öffnung 58, die im vorliegenden Fall über den gesamten Innenraum des als Hohlkörper ausgebildeten Kontaktmundstücks 53 eine Fluidverbindung mit
10 einem seitlich am Kontaktmundstück 53 angebrachten Druckanschluß 59 ermöglicht.

Bei dem in **Fig. 6** dargestellten Ausführungsbeispiel ist die transparente Kontaktfläche 56 größer als die Fläche der Rückseite 43 des Chips 44. Um zu verhindern, daß ein beispielsweise über einen hier nicht dargestellten Scanner geführter Laserstrahlengang 61 am Chip 44 vorbei
15 unmittelbar auf das in **Fig. 6** nicht dargestellte Trägersubstrat gelangt, kann im Bereich des Laserstrahlengangs 61 eine Blende oder eine andere Einrichtung zur Beeinflussung des Laserstrahlengangs 61 angeordnet werden.

20 Wie aus **Fig. 6** ersichtlich wird, ermöglicht die Kontaktiereinrichtung 52 eine hinsichtlich der Gerätekosten besonders kostengünstige Ausführung des Verfahrens, da die Kontaktiereinrichtung 52 quasi als Faserendkappe ausgebildet ist, die einfach auf das Faserendstück 55 der Glasfaser 16 aufgestülpt werden kann. Entsprechend einem an der Verbindungsstelle
25 zwischen dem Kontaktmundstück 53 und dem Faserendstück 55 ausgebildeten Kappenüberstand 60 läßt sich der Abstand A zwischen dem Faserendquerschnitt 34 und der Kontaktfläche 56 einstellen.

Patentansprüche

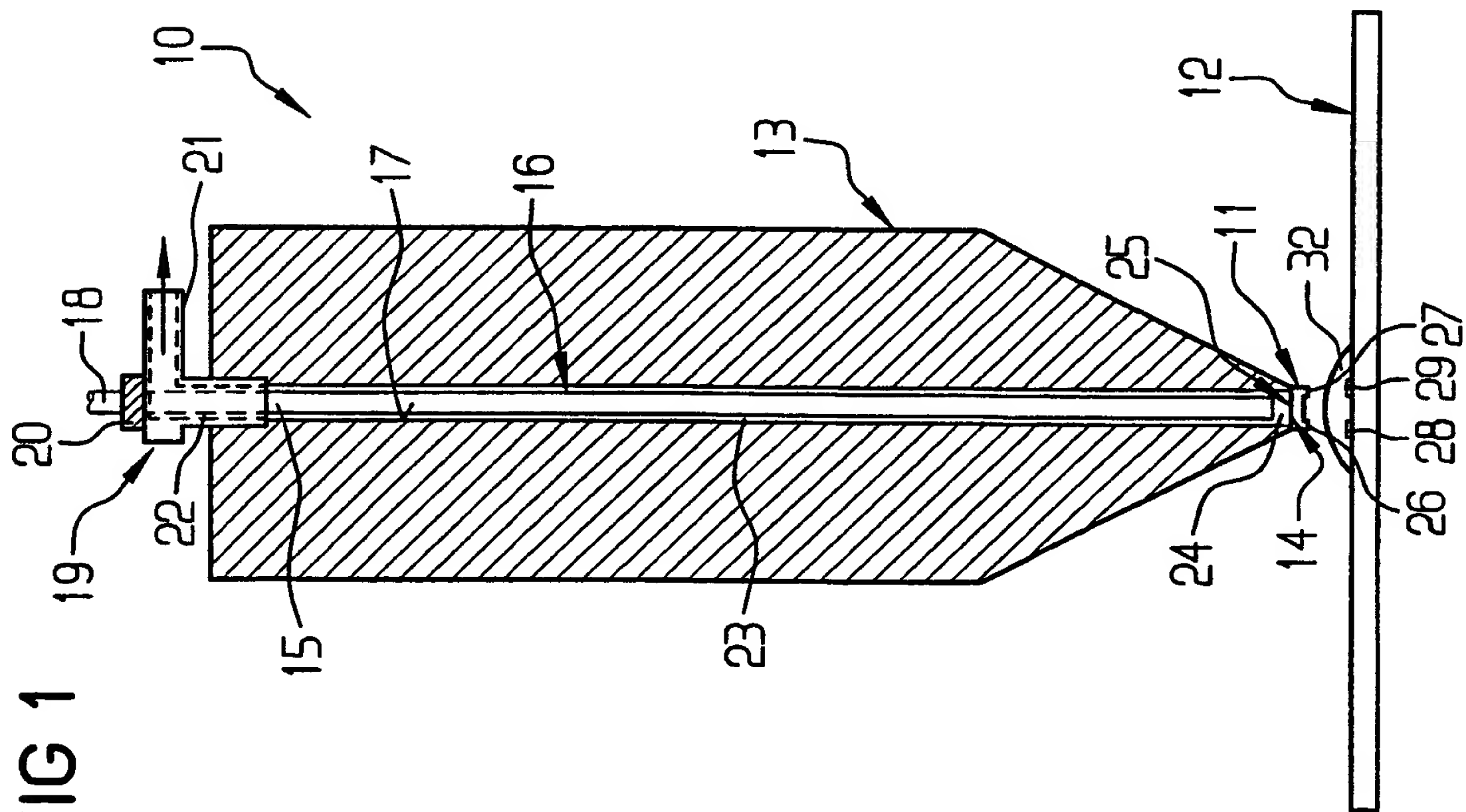
1. Verfahren zur thermischen Verbindung von Anschlußflächen eines Kontaktsubstrats mit Anschlußflächen eines Trägersubstrats, wobei
5 zur Durchführung der Verbindung die Substrate in einer Verbindungsposition derart angeordnet werden, daß die Anschlußflächen in der Verbindungsebene einander gegenüberliegen, und zur Erzielung der in der Verbindungsebene notwendigen Verbindungstemperatur das Kontaktsubstrat von seiner, den Anschlußflächen gegenüberliegenden
10 Rückseite her auf die Verbindungstemperatur aufgeheizt wird, dadurch gekennzeichnet,
daß zur Aufheizung des Kontaktsubstrats (11, 44) eine Beaufschlagung des Substrats mit Laserenergie erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß während der Aufheizung des Kontaktsubstrats (11, 44) und einer Kontaktierung der einander gegenüberliegenden Anschlußflächen (26, 27; 28, 29) der Substrate eine Abstützung der Rückseite (25, 43) der Substrate erfolgt, derart, daß zumindest teilweise Flächenbereiche der
20 Rückseite abgestützt werden, die außerhalb der durch die Laserenergie beaufschlagten Energiefläche (51) liegen.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abstützung zumindest teilweise mittels einer Kontaktfläche
25 (14, 48, 56) einer Kontaktiereinrichtung (10, 30, 39, 52) erfolgt, die zum Anschluß oder zur Aufnahme einer Glasfaser (16) dient.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Substrat (11, 44) zur Überführung in die Verbindungsposition durch die Kontaktfläche (14, 48, 56) mit Unterdruck beaufschlagt wird.

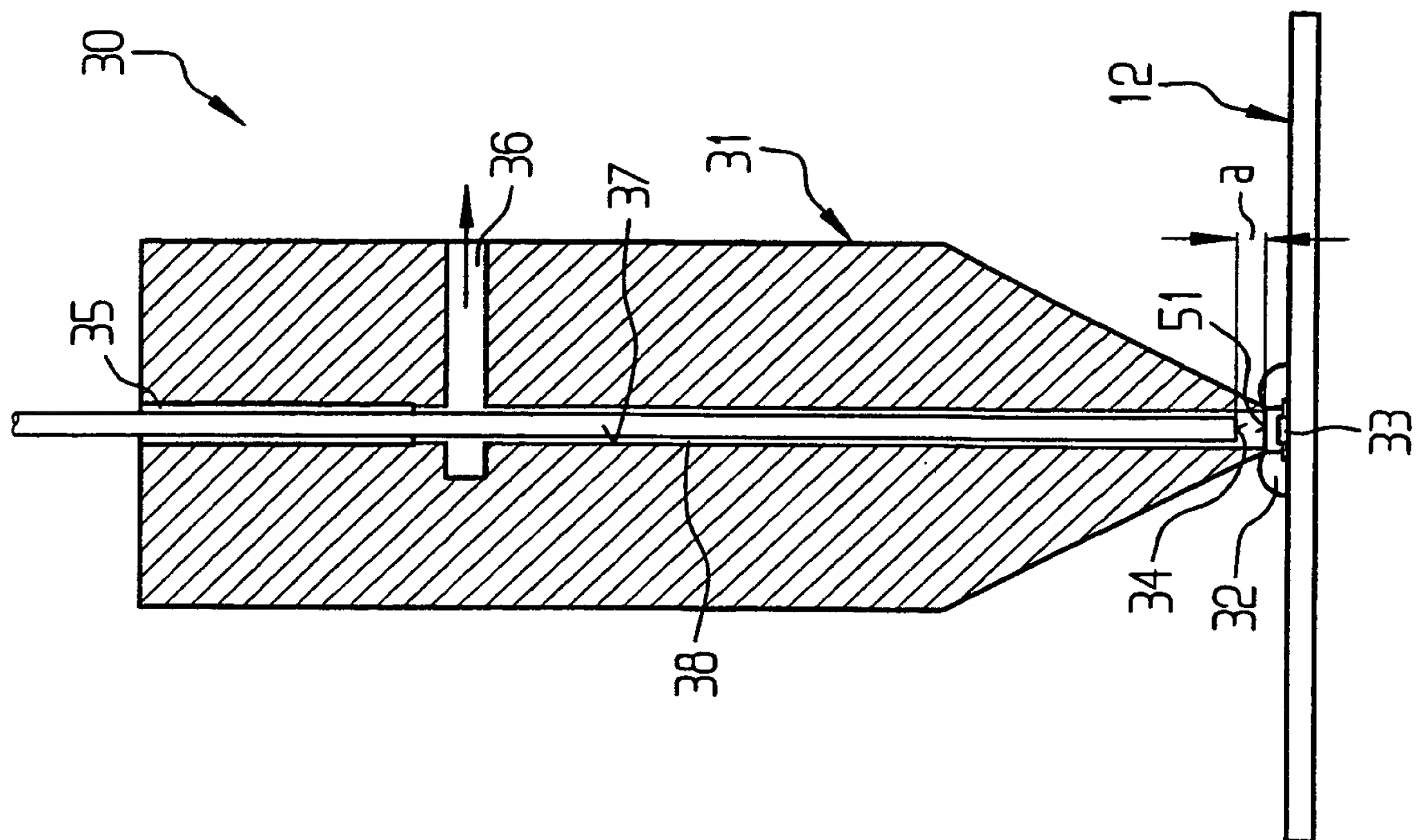
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mit Anordnung des Kontaktsubstrats (11, 44) in der Verbindungsposition und nachfolgender Herstellung der thermischen Verbindung der Anschlußflächen (26, 27; 28, 29) der Substrate (11, 44; 12) eine Verdrängung eines in der Verbindungsebene zwischen den Substraten angeordneten Klebermaterialdepots (32) mit nachfolgender Aushärtung des Klebermaterials infolge der Beheizung des Kontaktsubstrats erfolgt.
6. Kontaktiereinrichtung zur Herstellung einer thermischen Verbindung zwischen in einer Verbindungsebene einander gegenüberliegenden Anschlußflächen zweier Substrate mit einem Kontaktmundstück zum Anschluß an mindestens ein Glasfaserendstück, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktmundstück (13, 31, 45, 53) mit einer Unterdruckeinrichtung versehen ist, die mit einer Unterdrucköffnung (24, 47, 58) in einer Kontaktfläche (14, 48, 56) des Kontaktmundstücks (13, 31, 45, 53) verbunden ist.
7. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß des mindestens einen Glasfaserendstücks (15, 42, 55) an das Kontaktmundstück (13, 31, 45, 53) mittels einer Faserhalteeinrichtung (19, 35, 46) erfolgt, und das Kontaktmundstück mit der Anzahl der verwendeten Glasfasern (16) entsprechenden Glasfaseraufnahmekanälen (17, 40, 41) versehen ist, die in die Kontaktfläche (14, 48, 56) münden.

8. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Faserhalteeinrichtung mit einer Faservorschubeinrichtung
versehen ist.
- 5 9. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Glasfaseraufnahmekanal (17) bzw. die Glasfaseraufnahmekana-
läle (40, 41) gleichzeitig zur Ausbildung von Unterdruckleitungen
der Unterdruckeinrichtung dienen.
- 10 10. Kontaktiereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis
9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Faserhalteeinrichtung (19) mit einem Druckanschluß (21) zur
Ausbildung der Unterdruckeinrichtung versehen ist.
- 15 11. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Faserhalteeinrichtung (19, 35, 46, 54) zur Aufnahme von zu-
mindest einem Glasfaserendstück (15, 42, 55) dient, derart, daß ein
Faserendquerschnitt (34) mit Abstand zur Kontaktfläche (14, 48, 56)
20 des Kontaktmundstücks (13, 31, 45, 53) angeordnet ist.
12. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kontaktmundstück (53) als kapselartiger Hohlkörper ausge-
bildet ist, der in der Kontaktfläche die Unterdrucköffnung und in sei-
25 ner Mantelfläche (57) den Druckanschluß (59) aufweist.

161



26F



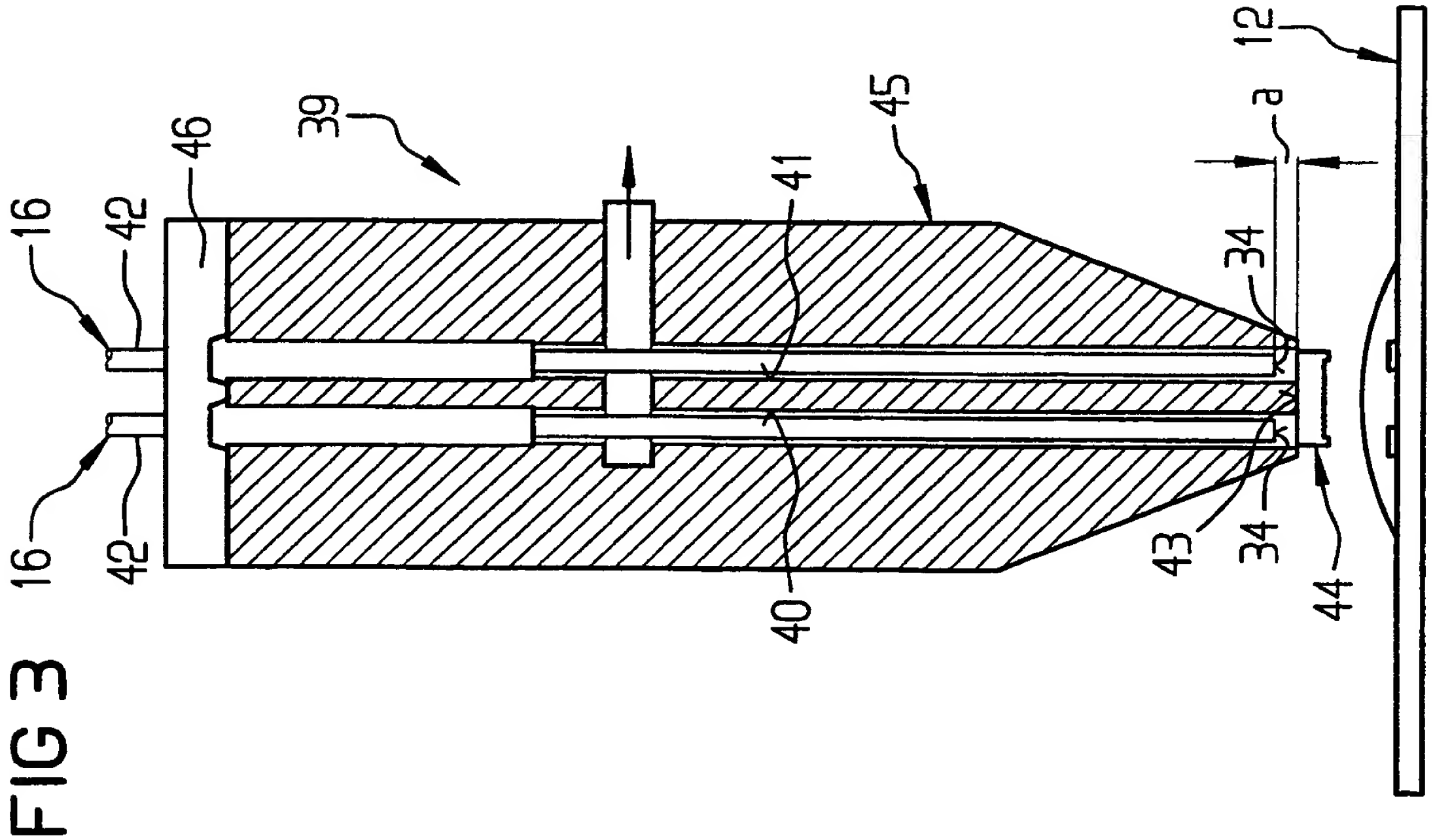
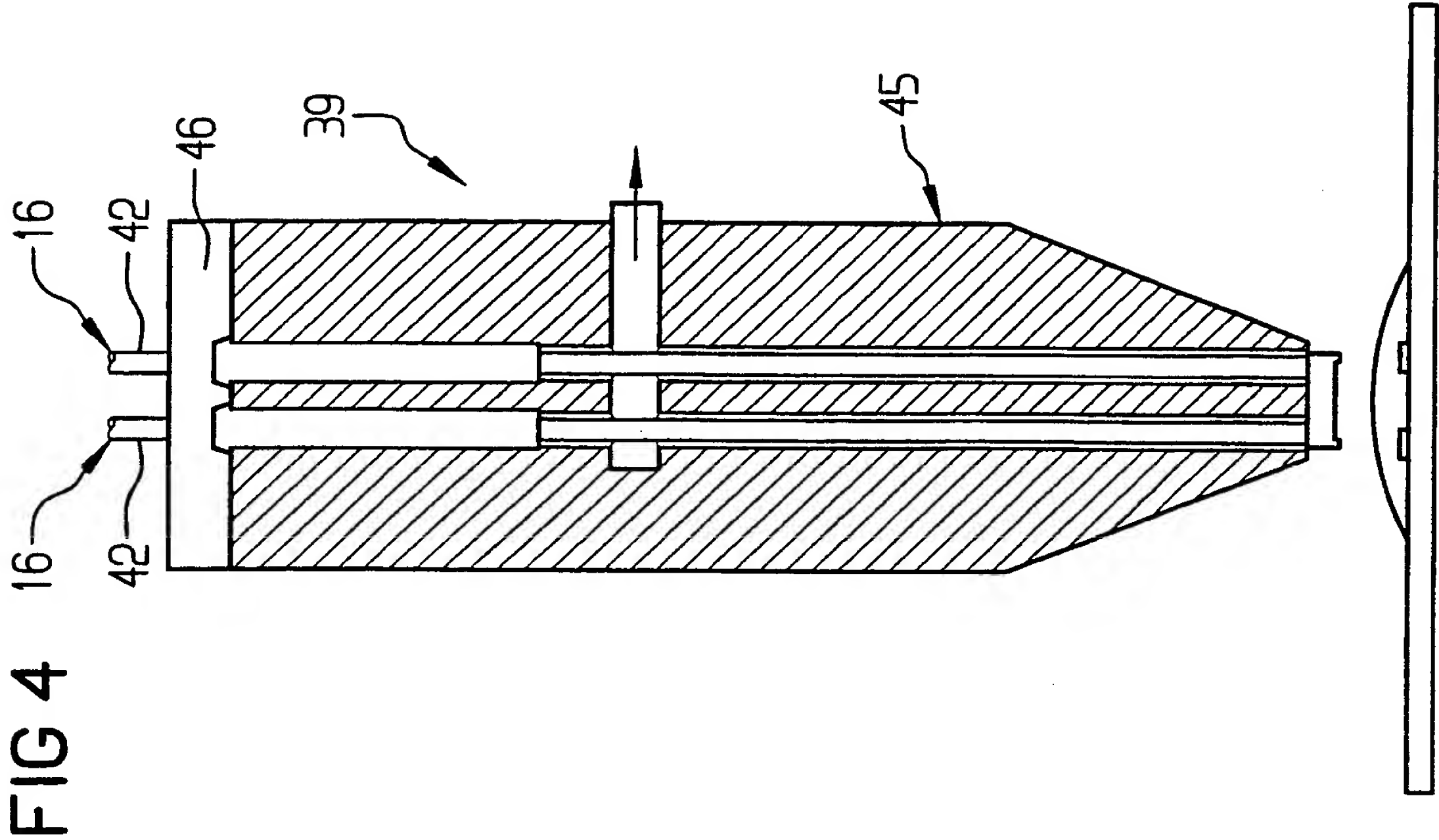


FIG 6

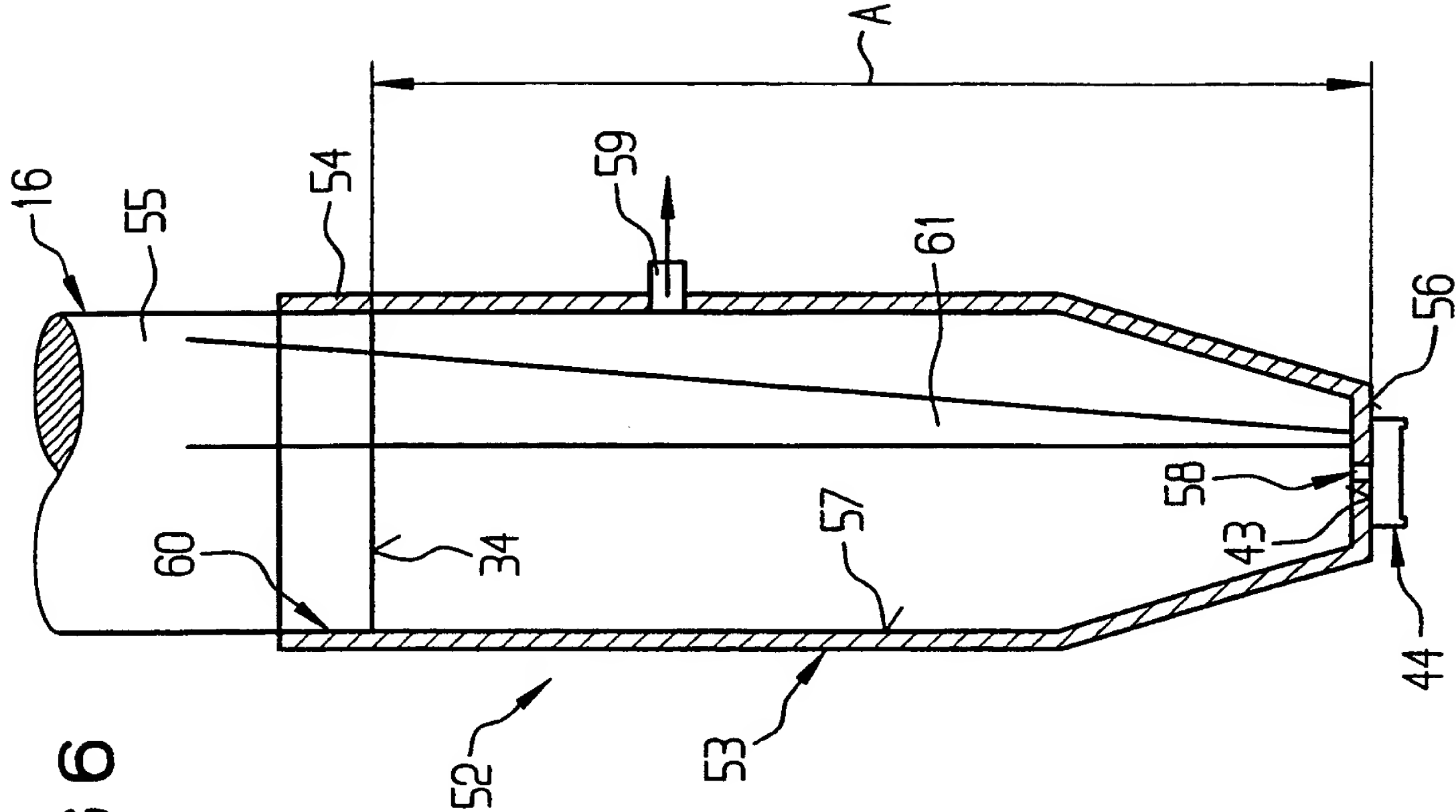
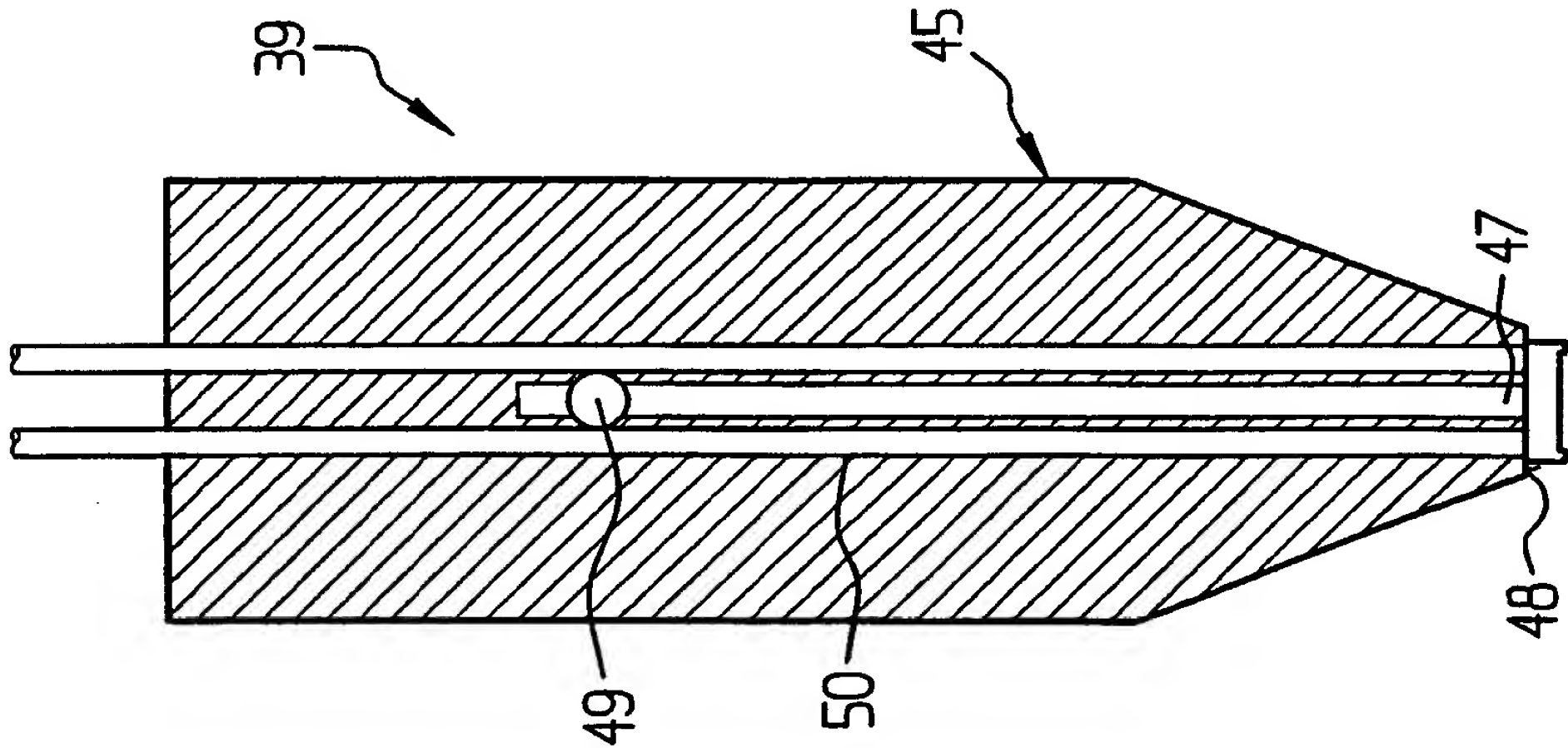


FIG 5



INTERNAT AL SEARCH REPORT

Intern al Application No

PCT/DE 00/00084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23K1/005 B23K26/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 330 (M-442), 25 December 1985 (1985-12-25) & JP 60 162574 A (CANON KK), 24 August 1985 (1985-08-24)	1-4, 6, 7, 9-12
Y	abstract	5, 8
X	WO 97 12714 A (HAHN MEITNER KERNFORSCH) 10 April 1997 (1997-04-10)	6, 10
Y	page 14, paragraph 2 -page A	5
Y	US 4 906 812 A (NIED HERMAN A ET AL) 6 March 1990 (1990-03-06) column 5, line 4 -column 5, line 17	8
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 May 2000

Date of mailing of the international search report

18/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Caubet, J-S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No

PCT/DE 00/00084

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 057 (M-564), 21 February 1987 (1987-02-21) & JP 61 219467 A (HITACHI LTD), 29 September 1986 (1986-09-29) abstract ---	1-4, 6, 7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 09, 31 October 1995 (1995-10-31) & JP 07 142854 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 2 June 1995 (1995-06-02) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00084

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 60162574 A	24-08-1985	NONE	
WO 9712714 A	10-04-1997	DE 19639993 A EP 0958089 A	20-03-1997 24-11-1999
US 4906812 A	06-03-1990	DE 3941558 A FR 2640899 A GB 2226266 A IT 1236985 B JP 2200388 A	28-06-1990 29-06-1990 27-06-1990 12-05-1993 08-08-1990
JP 61219467 A	29-09-1986	NONE	
JP 07142854 A	02-06-1995	NONE	

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00084

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B23K1/005 B23K26/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 330 (M-442), 25. Dezember 1985 (1985-12-25) & JP 60 162574 A (CANON KK), 24. August 1985 (1985-08-24)	1-4, 6, 7, 9-12
Y	Zusammenfassung	5, 8
X	WO 97 12714 A (HAHN MEITNER KERNFORSCH) 10. April 1997 (1997-04-10)	6, 10
Y	Seite 14, Absatz 2 -Seite A	5
Y	US 4 906 812 A (NIED HERMAN A ET AL) 6. März 1990 (1990-03-06) Spalte 5, Zeile 4 -Spalte 5, Zeile 17	8
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Mai 2000

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

18/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Caubet, J-S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 057 (M-564), 21. Februar 1987 (1987-02-21) & JP 61 219467 A (HITACHI LTD), 29. September 1986 (1986-09-29) Zusammenfassung ---	1-4,6,7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 09, 31. Oktober 1995 (1995-10-31) & JP 07 142854 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 2. Juni 1995 (1995-06-02) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00084

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 60162574 A	24-08-1985	KEINE	
WO 9712714 A	10-04-1997	DE 19639993 A EP 0958089 A	20-03-1997 24-11-1999
US 4906812 A	06-03-1990	DE 3941558 A FR 2640899 A GB 2226266 A IT 1236985 B JP 2200388 A	28-06-1990 29-06-1990 27-06-1990 12-05-1993 08-08-1990
JP 61219467 A	29-09-1986	KEINE	
JP 07142854 A	02-06-1995	KEINE	

